

VŠB-TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA SYSTEMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Rozšíření informačního systému stavební firmy
Extending the Information System of the Construction Company

Student: Adam Štefanka
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

Ostrava 2012

Zadání bakalářské práce

Student:

Adam Štefanka

Studijní program:

B6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor:

6209R025 Systémové inženýrství a informatika

Téma:

Rozšíření informačního systému stavební firmy

Extending the Information System of the Construction Company

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoretická východiska budování IS
3. Analýza současného stavu informačního systému stavební firmy
4. Návrh rozšíření stávajícího IS včetně výstupů
5. Postup implementace
6. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

1. TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha : Grada Publishing, 2000. 116 s. ISBN 80-7169-703-6.
2. ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 1999. 403 s. ISBN 80-86119-13-0.
3. BASL, J. ;BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy*. 2. Výrazně přepracované a rozšířené vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. 288 s. ISBN 978-80-247-2279-5.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Pavel Vlček, Ph.D.**

Datum zadání: 21.11.2011

Datum odevzdání: 11.5.2012

Ing. Eva Moravcová, CSc.

vedoucí katedry

prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová

děkanka fakulty

Místopřísežné prohlášení

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje uvádím v příloze.“

V Ostravě dne

.....

jméno a příjmení studenta

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Pavlu Vlčkovi, Ph.D. za odbornou pomoc při sestavování této práce a také panu Ing. Ladislavovi Dokládaloovi za poskytnutí potřebných informací.

V Ostravě dne

.....

jméno a příjmení studenta

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Teoretická východiska budování IS.....	4
2.1	Informační systém	4
2.2	Hlediska klasifikace informačních systémů	4
2.3	Podnikové informační systémy	5
2.3.1	ERP.....	5
2.3.2	MES.....	5
2.3.3	CRM.....	6
2.3.4	ECM	7
2.3.5	SCM	7
2.4	Životní cyklus podnikového IS.....	8
2.5	Pořízení IS/IT	9
2.5.1	Vlastní vývoj	10
2.5.2	Dodavatelský způsob.....	11
2.5.3	Outsourcing	12
2.5.4	Výběrové řízení	13
2.6	Implementace IS/IT	13
2.7	SWOT analýza.....	15
3	Analýza současného stavu informačního systému stavební firmy	18
3.1	Metoda realizace.....	18
3.2	Charakteristika firmy WOMBAT , s.r.o.....	18
3.3	Uskutečněná studie	19
3.4	Rozhovor	20
3.5	SWOT analýza podniku a IT/ICT	21
3.6	Strategie rozvoje žadatele	22
3.7	SWOT analýza projektu	22
3.8	Strategie rozvoje IT/ICT.....	23
4	Návrh rozšíření stávajícího IS včetně výstupu	24
4.1	Specifikace předmětu projektu	24
4.2	Cíle, kterých má být dosaženo.....	25
4.2.1	Cíle projektu, konkrétní přínosy projektu	25
4.2.2	Překážky a rizika projektu.....	28

4.2.3	Dopady na rozvoj podniku ve střednědobém a dlouhodobém horizontu.....	29
4.3	Výběrové řízení	31
4.4	Technická proveditelnost.....	32
4.4.1	Makrofunkce na vstupu / získávání dat.....	32
4.4.2	Makrofunkce při zpracování dat.....	33
4.4.3	Makrofunkce výstupů.....	33
4.4.4	Systém přenosu technologických dat	33
4.4.5	Zabezpečení.....	34
4.4.6	Vzdálený přístup	34
4.4.7	Pošta	34
4.5	Specifikace IT/ICT komponent podle funkcionalit	35
5	Postup implementace	37
5.1	Harmonogram implementace	37
5.2	Časový harmonogram implementace	38
5.3	Členění do etap ve vazbě na pravidla pro etapizaci.....	38
5.4	Rozpočet implementace.....	38
6	Závěr.....	43
	Seznam použité literatury.....	44
	Knižní publikace.....	44
	Internetové zdroje	44
	Seznam zkratk	45
	Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce.....	46
	Seznam příloh	47
	Přílohy	Chyba! Záložka není definována.

1 Úvod

V dnešní době si už málokterá střední nebo velká firma může dovolit nemít svůj informační systém (dále jen IS). Žijeme v době, ve které chce každý businessman nabídnout ty nejlepší služby, výrobky, informace pro své odběratele, obchodní partnery a zákazníky.

Předmětem mé bakalářské práce je rozšíření IS stavební firmy WOMBAT, s.r.o. v Brně a uvedení do problematiky IS jako takových. V teoretické části se budu nejprve zabývat definicí IS a vším podstatným, co k IS patří a co s tímto konceptem může být spojováno. Dále Vás seznámím s různými typy IS a jejich tvorbou. Budování sofistikovaných IS v rámci firem je zásadní pro jejich fungování a další rozvoj.

Hlavním a nejdůležitějším cílem mé práce bude doplnit a nově pořídit IT/ITC, které jako součást technologických uzlů nebo řídicích technických pracovišť umožní centrální řízení a celopodnikovou IT síť pro využití centralizace v obchodní a ekonomické agendě.

V první řadě se zaměřím na analýzu současného používaného IS/IT ve stavební společnosti. Určím si, jaký IS je ve společnosti využíván a jaké informační technologie jsou v něm implementovány. Po důkladné analýze stávajícího IS navrhnou možné zefektivnění a řešení nedostatků informační technologie stavební firmy. V poslední části mé práce je konkrétně zobrazena postupná implementace systému do praxe.

2 Teoretická východiska budování IS

2.1 Informační systém

Existuje celá řada definic IS, my si však k objasnění vybereme jednu z nejvystižnějších. Molnár (1992) tvrdí, že informační systémy lze definovat jako: „*soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, přenos, uchování a zpracování dat s cílem tvorby a poskytování informací dle potřeb příjemců informací činných v systémech řízení.*“

Komponenty IS lze definovat podle Tvrdíkové (2000, s. 10) takto. „*Informační systém se skládá z následujících komponent:*

- *technické prostředky (hardware) – počítačové systémy různého druhu a velikosti, doplněné o potřebné periferní jednotky, které jsou v případě potřeby propojeny prostřednictvím počítačové sítě a napájeny na diskový subsystém pro práci s velkými objemy dat.*
- *programové prostředky (software) – tvořené systémovými programy řídícími chod počítače, efektivní práci s daty a komunikaci počítačového systému s reálným světem. Jsou to programy aplikačními řešícími určité třídy úloh určitých tříd uživatelů.*
- *organizační prostředky (orgware) – tvořené souborem nařízení a pravidel definujících provozování a využívání informačního systému a informačních technologií.*
- *lidská složka (peopleware) – řešení otázky adaptace a účinného fungování člověka v počítačovém prostředí, do kterého je vřazen.*
- *reálný svět (informační zdroje, legislativa, normy) – kontext informačního systému.*“

2.2 Hlediska klasifikace informačních systémů

Jak víme, automatizované informační systémy nám slouží pro sběr, uložení, uchování, zpracování, vyhledávání a formátování informací, to vše pro účely dalšího rozhodování.

Podle Danela (2011) lze dělit informační systémy následovně. Automatizovaných IS je celá řada typů. Nejběžnější jsou operativní IS, určené k evidenci rozsáhlých dat. Další typy IS můžeme dělit:

- podle typu a struktury informací v nich uchovávaných
- podle způsobu vyhledávání informací

- podle operací nad údaji prováděných
- podle prezentace výsledků vyhledávání

Společným znakem všech typů je existence databáze pro uložení informací.

2.3 Podnikové informační systémy

S informačními systémy se můžeme střetnout v podnikové sféře, tyto systémy nazýváme jako podnikové informační systémy. Podle jejich způsobu využití a podle oblasti, kterou specifikují, je můžeme řadit do několika skupin.

2.3.1 ERP

Systém plánování podnikových zdrojů – obvykle se používá zkratka ERP (Enterprise Resource Planning) - je charakterizován jako typ aplikačního software, který umožňuje řízení a koordinaci všech disponibilních podnikových zdrojů a aktivit.

Zkratka ERP se překládá jako „plánování podnikových zdrojů“, tedy pojem ERP systém můžeme přeložit jako „systém plánování zdrojů podniku“ či „systém plánování podnikových zdrojů“. Jak již z názvu vyplývá, podobné systémy se pokoušejí zahrnout funkce celého podniku, tedy jsou projektovány s cílem obsáhnout celou řadu programů, které uspokojují informační potřeby jednotlivých oddělení nebo pracovníků podniku a které sdílí stejnou architekturu a datovou základnu.

ERP definují autoři J. Basl, R. Blažíček (2008, str. 66). „*Systém ERP ale může být chápán i jako parametrizovatelný, tj. hotový software, který podniku umožňuje automatizovat a integrovat jeho vlastní podnikové procesy, sdílet společná podniková data a umožnit jejich dostupnost v reálném čase (real time enviroment).*“

2.3.2 MES

Danel (2011). MES (Manufacture Execution Systém) je podnikový informační systém, jehož primárním cílem je řízení výroby. MES poskytují informace umožňující optimalizovat výrobní aktivity počínaje odesláním objednávky a konče finálním produktem. Poskytuje operativní informace pro okamžité řízení výrobních procesů.

Existuje organizace MESA, která se zabývá systémy MES a která podporuje jeho oblasti. Jak tvrdí J. Basl, R. Blažíček (2008, str. 81). „*Systémy MES podle mezinárodní*

asociace MESA (Manufacturing Enterprise Solutions Associations) podporují následující oblasti:

- řízení a přidělování zdrojů,
- operativní plánování a rozvrhování výroby,
- dispečerské řízení výroby,
- řízení dokumentu,
- sběr, komplementace a archivace dat,
- řízení pracovních síl,
- řízení kvality,
- procesní řízení,
- sledování produkce,
- analýzy a hodnocení výkonnosti. “

2.3.3 CRM

CRM (Customer Relationship Management) definují autoři J. Basl, R. Blažíček (2008, str. 90) takto. „Důležitým úkolem informačního systému se stává vytváření a zlepšování vztahu se zákazníkem. Aplikace, která v rámci podnikového informačního systému tuto oblast zajišťuje, je označována jako CRM (Customer Relationship Management). Software CRM pomáhá organizacím při dosahování jejich cílů v oblasti vztahů se zákazníky tím, že měří klíčové indikátory výkonnosti získávané právě prostřednictvím CRM v rámci zákaznického životního cyklu. Tím se zvyšuje interní efektivnost a cílenost různých akcí, například marketingových kampaní. “

Danel (2011). Rozšíření těchto systémů způsobila mimo jiné změna pohledu na to, co firmě přináší zisk. Zatímco dříve byl centrem pozornosti produkt, dnes je za zdroj zisku považován zákazník, který si produkt koupí.

Co CRM systémy řeší?

- jak podchytit informace o stávajících i budoucích zákaznících
- jak podchytit ty zákazníky, kteří přinášejí největší zisk
- jak vytvořit služby a produkty, které budou zákazníkům vyhovovat a které přinesou zisk
- jak nejlépe se zákazníky komunikovat (na základě analýzy záznamů o dosavadní komunikaci)
- zastupitelnost pracovníků obchodního, marketingového a dalších oddělení

2.3.4 ECM

ECM (Enterprise Content Management) dle vyjádření autorů L. Gála, J. Pour, P. Toman (2006, str. 175). „*Je technologie, která poskytuje prostředky pro vytváření/sběr, správu/zabezpečení, ukládání/uchování/likvidaci, publikování/distribuci, prohledávání, personalizace a prezentaci/prohlížení/tisk veškerého digitálního obsahu. Pojem **obsah** se v kontextu ECM chápe jako souhrnný termín označující všechny typy dat – strukturovaných i nestrukturovaných.*“

Danel (2011) tvrdí. Hlavním cílem je zajištění dostupnosti informací a informační bezpečnosti, snížení chybovosti a úspory (nárůst rychlosti, přesnosti a kvality zpracování).

Podniková data:

- strukturovaná data – data uložená v databázích, ve struktuře, která umožňuje vyhledávání
- nestrukturovaná data – dokumenty, emaily, smlouvy, nabídky
- všechny typy elektronických dat - fotografie, videa, audio, web, ...

2.3.5 SCM

„*SCM (Supply Chain Management) – řízení dodavatelských řetězců, eventuálně sítí, představuje soubor nástrojů a procesů, které slouží k optimalizaci řízení a k maximální efektivitě všech prvků (článků) celého dodavatelského řetězce s ohledem na koncového zákazníka. SCM jsou konkrétním příkladem vzájemného propojení dodavatelů s odběrateli na bázi informačních a komunikačních technologiích. Prostřednictvím propojení a výměny informací mohou partneři v rámci řetězce (sítě) spolupracovat, sdílet informace, plánovat a koordinovat celý postup tak, aby se zvýšila akceschopnost celého řetězce.*“ Jak definují autoři J. Basl, R. Blažíček (2008, str. 78).

Danel (2011). Přístup je postaven na myšlence, že částečná optimalizace subsystémů libovolného podniku nevede k celkovému optimu. Proto snaha o optimalizaci dodavatelského řetězce překračuje hranice jednoho podniku.

SCM je označením pro systémy, prostředky a postupy, které slouží pro koordinaci materiálů, výrobků, služeb, informací a financí, které plynou od dodavatelů surovin přes zpracovatele, výrobce, velkoobchodníky a maloobchodníky až ke spotřebitelům. Celý proces začíná zadáním objednávek, jejich posouzením a zpracováním, pokračuje výrobou a dodáním zboží a služeb a končí zpětnou vazbou. Cílem SCM je dosažení efektivního využití všech

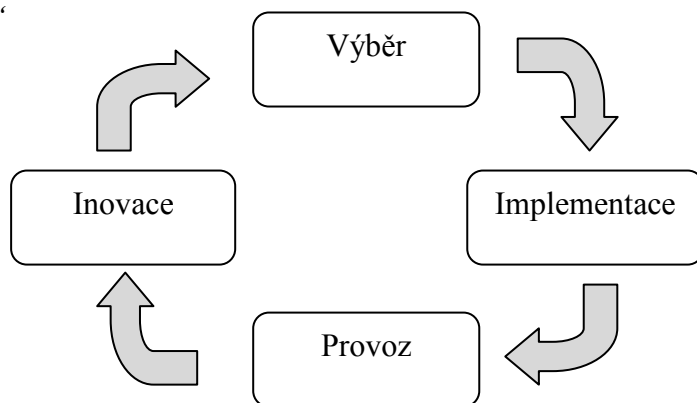
zdrojů vstupujících do procesu, včasné dodání všech výrobků a služeb, rychlost procesu, minimalizace prostojů a nulové ztráty.

2.4 Životní cyklus podnikového IS

Jak tvrdí J. Basl, R. Blažíček (2008, s. 215). „*Tak lze životní cyklus podnikového informačního systému rozčlenit do čtyř základních fází:*

1. **výběr IS** – nalezení vhodného řešení pro podnik z hlediska pokrytí jeho potřeb a očekávání (funkčnost, platforma, rozvoj, služby, cena apod.);
2. **implementace IS** – zavedení informačního systému do podniku včetně nastavení parametrů, naplnění daty, změny podnikových procesů, školení uživatelů apod.;
3. **provoz IS** – zajištění produktivního provozu IS, udržování jeho chodu a odstraňování vzniklých problémů;
4. **inovace IS** – analyzování potřeb pro změny IS, upgrade stávajícího IS nebo přechod na jiný produkt.

Každá etapa životního cyklu podnikového IS má svůj definovatelný začátek a konec. V některých situacích mohou být tyto milníky předmětem diskusí, protože na ně dodavatel a uživatel mohou mít odlišný názor. Jedním z důvodů může být mimo jiné skutečnost, že většinou je okamžik ukončení určité etapy spojen i s fakturováním a následnou platbou za provedené práce.“



Obr. 2.1 Životní cyklus informačního systému v podniku

Ke srovnání lze definovat životní cyklus IS podle Kaluži (2010, s. 68) takto.

1. „**Identifikace a výběr projektů** – zde se identifikuje potřeba nového systému, požadavky uživatelů, podnikatelské cíle, priority vývoje systému
2. **Zahájení a plánování projektů** – v této etapě se přesně obsahově vymezí jednotlivé projekty, stanoví se řešitelský tým, určí se potřebné zdroje a časový plán dalšího postupu; vedení organizace učiní konečné rozhodnutí o realizaci projektů

3. ***Analýza současného stavu*** – *současný informační systém je kriticky analyzován, hledají se jeho nedostatky a možnosti zdokonalení, poznatky z analýzy se konfrontují s požadavky uživatelů, analyzuje se stav využití informačních technologií, formulují se alternativy návrhu nového řešení*
4. ***Návrh (projektování) nového řešení*** – *tvorba nového systému, navrhuji se datové struktury, vstupní formuláře a výstupní sestavy, dialogy, algoritmy, struktura programového řešení; někdy se rozlišuje mezi logickým a fyzickým návrhem – logický návrh systému je nezávislý na technologické platformě, fyzický návrh systému je těsně svázán s programovým a hardwarovým řešením*
5. ***Zavedení (implementace) nového řešení*** – *testování programů, instalace konečné verze softwaru, finalizace dokumentace, školení uživatelů, zkušební provoz systému, předání k rutinnímu provozu*
6. ***Údržba systému*** – *úpravy systému v důsledku změny vnějších podmínek odstraňování skrytých závad, zlepšení funkcí systému. “*

Takto jsme si definovali životní cyklus podnikového informačního systému od dvou různých autorů. První autoři definují životní cyklus z obecnějšího hlediska, kde výběr implementací a provoz je zaměřen na pozornost podnikové informatiky. Většinou se jednalo o změny IS, jejichž cílem je nahrazení IS jako celku. V dnešní době se stále více používá 4. etapa - tj. inovace a upgrade, která klade důraz na úsporu a návratnost finančních prostředků. Druhý autor popisuje životní cyklus jako etapizaci projektu IS. Popisuje podrobněji životní cyklus, do něhož přiřazuje plánování, analýzu a návrh nového řešení. A na závěr si ještě uvedeme definici životního cyklu od autora Řepy (1999, s. 20). „*Obecný životní cyklus vývoje IS, daný metodikou vývoje IS a obecné schéma postupu, dané metodikou řízení projektu jsou věci, které na jednu stranu musí platit současně, ale přitom jsou na druhou stranu zcela různé.*“

2.5 Pořízení IS/IT

Důležitou otázkou při pořízení IS je rozhodnutí, jestli máme koupit hotový IS (zde hovoříme o dodavatelském způsobu pořízení) nebo je vhodnější IS vyvíjet vlastními silami (pokud firma disponuje svými IT odborníky). Oba dva způsoby si následně vysvětlíme v podkapitolách, ve kterých se budeme podrobněji zabývat pořizováním IS/IT. Povíme si také o možných výhodách a nevýhodách.

2.5.1 Vlastní vývoj

Autor Molnár (2000) tvrdí, že vlastní vývoj se musí zabývat otázkami „**Za kolik?**“ a „**Za jak dlouho?**“ Tyto dvě otázky si je nezbytné při vlastním vývoji položit. Měli bychom si na ně odpovědět a následně vědět, jestli se nám IS vyplatí vyvíjet.

Podle Molnára (2000, s. 35). „*Při odhadu nákladů na vývoj informačního systému vycházíme především z odhadů jeho pracnosti obvykle udávané v člověkoměsících, případně v člověkorocích. Převod pracnosti na finanční vyjádření je pak záležitostí mzdových nákladů projektantů a programátorů., samozřejmě včetně všech dalších nezbytných nákladů spojených s jejich prací (hardwarové vybavení, věcné náklady, cestovné atd.), které obvykle pro jednoduchost výpočtů zahrnujeme do režie daného útvaru v tom, kterém podniku.*

Mezi faktory, které ovlivňují pracnost a dobu trvání vývoje programu patří zejména:

- **Velikost programů** vyjadřovaná obvykle počtem řádků programu čili jeho délkou. Čím delší bude program, tím bude pracnější, i když zde empiricky neplatí přímá úměra, ale závislost pracnosti na velikosti programu je progresivní, protože se zvětšující se velikosti programu klesá produktivita práce v důsledku růstu nároků na kontrolu konsistence a integrity programu.
- **Charakter aplikace** resp. nároky na rychlost a spolehlivost programu či jeho nároky na zdroje.
- **Doba stanovená pro vývoj programu.** Pro každý program existuje určitá „optimální“ doba pro jeho tvorbu. Pokud budeme chtít tuto dobu výrazně zkrátit, pak jediné za cenu prudkého nárůstu pracnosti.
- **Složitost programu a způsob jeho dekompozice.** Čím rozsáhlejší, větší je program, tím nutnější je jeho dekompozice na menší celky – moduly. Dekompozice programu je nutností, nejen z důvodů týmové práce, ale zejména z důvodů snadnější údržby, odhalování a odstraňování chyb i promítání změn.
- **Velikost týmu projektantů a programátorů** a způsob organizace jejich práce. Obecně platí, že čím větší je organizační jednotka, tím více času se spotřebuje na její řízení a vnitřní koordinaci práce.
- **Produktivita práce programátorů** a jejich zkušenosti a znalosti (dle různých průzkumů) se liší svojí produktivitou desetkrát až stokrát.
- **Stupeň využívání moderních vývojových nástrojů,** které zvyšují produktivitu práce analytiků a programátorů. Jsou to zejména prostředky pro tzv. Rapid Application

Development, dále nástroje typu CASE Computer Aided Systém/Software Engineering a nástroje pro podporu řízení projektů MS Project, Primavera apod. “

Kaluža (2010). V dnešní době je vlastní vývoj velmi ojedinělým způsobem pořízení IS. Jen velmi málo firem si může dovolit zaměstnávat své kvalifikované a vývojářské zaměstnance, které by trvale a delší dobu využívali svůj vlastní vývoj. Na druhou stranu to má výhodu v tom, že zaměstnanci takového typu umí citlivě zasáhnout do vývoje IS, při správě i při jeho obslužení. V některých případech tato už moc nepoužívaná alternativa přežívá jako minulost, kdy vytvořený software někdy před léty je stále udržován malou skupinkou programátorů.

2.5.2 Dodavatelský způsob

Dodavatelský způsob pořízení informačního systému znamená takový způsob, kterým si můžeme vybrat z rozsáhlé nabídky modulů nabízených předními dodavateli. Při tomto způsobu pořízení můžeme narazit na problémy. A to například, aby bylo sladěno IT s obchodními požadavky a nutnostmi pro údržbu starších systému. Také můžou nastat problémy mezi požadavky žadatele a dodavatelskou firmou. Každopádně tento dodavatelský způsob má svá rizika, ale můžeme říci, že pořízení IS firmou je jedno z nejrozšířenějších ve svém způsobu a rychlosti zavedení.

Molnár (2000, s. 37) tvrdí. „*Pro dodavatelský způsob se rozhodneme tehdy, když se na trhu nabízí „standardní“ řešení, které nám vyhovuje a když potřebujeme mít fungující informační systém pokud možno co nejdříve v provozu. Jestliže doba potřebná na plánování IS/IT a nákup (analýza potřeb, stanovení cílů a výběrové řízení a konečný výběr dodavatele s nákupem) v průměru trvá půl až 1 rok, pak se nám vlastní užívání IS/IT, tj. doba, po kterou jsme schopni užívat efekty IS/IT zkrátí obvykle na 6 až 8 let. Proto je snaha zkrátit první dvě etapy životního cyklu co nejvíce.*

Při dodavatelském řešení IS/IT obvykle sledujeme výdaje do IS/IT v následujícím druhovém členění:

- **cena HW**, závislá na potřebném výkonu a je tvořena součtem ceníkových cen jednotlivých hardwarových komponent
- **cena SW**, závislá na počtu licencí, obvykle daných maximálním počtem současně pracujících uživatelů, a je tvořena ceníkově, přičemž se obvykle výrazně uplatňují množstevní rabaty

- **cena implementace** tj. cena odborných služeb dodavatele, zahrnující školení uživatelů, nastavení a zákaznické úpravy software, vlastní instalaci apod. a je závislá na rozsahu prací (počet člověkodní)
- **cena údržby** (maintenance fee), tj. cena spojená s údržbou a dalšími službami v průběhu užívání systému. Je závislá na smluvním vztahu s dodavatelem a uzavírá se obvykle na 2 – 4 roky provozu ve výši pevného ročního poplatku (obvykle 10 až 20 % ceny SW). “

Typická struktura výdajů na dodavatelské řešení integrovaného IS pro středně velký výrobní podnik podle Molnára (2000):

- hardware 16%
- software 37%
- implementace 29%
- údržba 18%

2.5.3 Outsourcing

Nejmodernějším řešením je outsourcing celého informačního systému – od návrhu a vypracování úvodní studie až po provoz systému. Platíme zde pouze za odvedenou práci, přičemž veškeré personální a technologické náklady leží na dodavateli. Dodavatel je odpovědný za přizpůsobení systému našim požadavkům a my nemusíme řešit způsob, jak toho dosáhnout. Principy trhu nám do jisté míry zaručují, že dodavatel zvolí pokud možno nejlevnější řešení tak, aby sám dosáhl uspokojivého zisku a tím pádem se systém nebude prodražovat. Současným největším problémem této metody je její novota, je třeba ji v praxi řádně a mnohokrát odzkoušet a získat nějaké pozitivní reference na dodavatele outsourcingových služeb.

*„Samo vymezení outsourcingu IS/IT je velmi volné, resp. má velmi mnoho variant, ale vždy by se mělo jednat o **dodávku služby a to opakované případně trvalé**, tj. nikoliv o dodávku nějakého produktu IS/IT (HW, SW). V této souvislosti by se např. za outsourcing IS/IT neměl považovat vývoj aplikací IS/IT na zakázku, protože vytvořená aplikace je vlastně produkt, který se jednorázově dodá uživateli, pokud ovšem tento vývoj není integrální součástí komplexní služby spočívající v zabezpečení informačního systému podniku, zejména pak jeho další soustavné údržby a rozvoje aplikace.*

*Outsourcing je tedy problematikou smluvní, partnerskou, protože se jedná o smlouvu (dlouhodobou), mezi dvěma podnikatelskými subjekty. Na jedné straně je **zákazník**, tj. podnik,*

*který požaduje nějakou službu a na druhé straně je **poskytovatel** této služby. Z toho přirozeně vyplývá, že aby vůbec mohlo dojít k outsourcingu IS/IT musí na trhu existovat nejen poptávka po příslušné službě, ale také odpovídající nabídka.*“ Molnár (2000, s. 69).

2.5.4 Výběrové řízení

Výběr nejlepší alternativy způsobu pořízení z navržených variant musí projít výběrovým řízením. Při volbě možné alternativy musíme hodnotit náklady nového řešení, funkčnost řešení, uživatelskou podporu při instalaci systému a provozu. Také mohou nastat potřebné úpravy softwaru, je zapotřebí vzít v potaz kvalitu dokumentace jak pro uživatele, tak i pro informatiky a v neposlední řadě musíme vědět, jakou životností disponuje výrobce softwaru, tedy jejich záruku dlouhodobé péče o programy.

Fáze výběrového řízení jsou následující:

1. přípravná fáze
2. poptávková fáze
3. nabídková fáze
4. výběrová fáze – 1. kolo
5. výběrová fáze – 2. Kolo
6. závěrečná fáze

Podle Molnára (2000). Ve všech fázích výběrového řízení by měli být zainteresováni majitelé, vedoucí pracovníci a kompetentní lidé. Také se doporučuje zapojení externích, nezávislých poradců (poradenských firem), kteří by přinesli do celého procesu potřebné zkušenosti a know-how. Obvykle se celý proces organizačně zabezpečuje jmenováním ad hoc řídicího výboru či výběrové komise. Samozřejmě se předpokládá, že všichni členové výběrové komise jsou oprávněnými pracovníky v dané aplikační oblasti a informačně gramotní a že k celé problematice výběru IS mají činný vztah (to znamená, že nepovažují jmenování za trest) a chtějí dosáhnout co nejlepšího výsledku výběrového řízení.

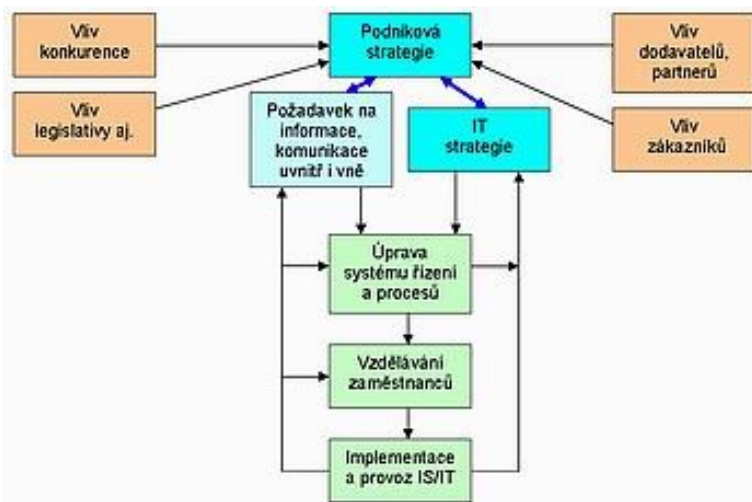
2.6 Implementace IS/IT

Zavedení (implementace) IS je náročný postup, který je potřeba pečlivě přichystat a projektovat.

Řada firem podceňuje dopad zavádění informačního systému do firemních procesů, hodnotí pouze to, jak nový informační systém nahradí stávající zastaralý, zajímají se pouze o jeho funkcionalitu a v nejhorším případě jen o cenu. Existují firmy, které se nedívají do

budoucná, věří své intuici a subjektivnímu dojmu. Zapomínají často zhodnotit dodavatele, jeho tradici, partnery, vývojové a servisní zázemí firmy, a hlavně konkrétní reference. To má za následek předčasné ukončení celého projektu implementace informačního systému a zbytečně vynaložené finanční prostředky. Pro správné zavádění informačního systému ve firmě je nutné probrat následující oblasti:

1. Ujasníme si ve firmě strategie a cíle, co od informačního systému očekávat a jaké jsou cíle zavedení podnikového informačního systému. Nestačí definovat potřebu IS/IT jen na základě potřeby ekonomického nebo jiného útvaru naší firmy. Cílem určitě není zavést jen kvalitní ekonomický systém. Nedívejme se na informační systém jen z hlediska funkcionality, technologie zvoleného softwaru, databáze a způsobu komunikace, ale jako na nedílnou součást strategických záměrů. Zabývejme se otázkami: Kam směřujeme? Čeho chceme dosáhnout? Co k tomuto účelu potřebujeme?



Obr. 2.2 Zavádění informačního systému

Zdroj: Systemonline.cz

2. Zmapujeme si konkrétní stav informací v naší firmě, jejich předávání a zpracování. Prověříme si i efektivnost jednotlivých procesů a míru předávání informací. Jsou informace předávány dostatečně? Nebo si je zaměstnanci nepředávají a chrání pro svou potřebu. Pokud už ve firmě využíváme nějaký software, je nutné zvážit jeho aktuálnost, jak firmě vyhovuje, přenositelnost dat z tohoto softwaru, jak je software aktualizován a jaký je k němu poskytovaný servis. Velkou chybou je chtít tento původní software jen nahradit novým ve stejném rozsahu. V tomto případě se dá hovořit o neefektivní investici.

3. Zkontrolujeme si stav techniky, tj. počítačů, serverů, tiskáren a jejich vybavení jak po stránce hardwaru, tak i vybavení operačním systémem a kancelářským softwarem.

Porovnáme tento stav s našimi požadavky na podnikový informační systém. Každý IS vyžaduje své vybavení hardwarem. Nikdy se nebudeme řídit jen minimálními požadavky na hardware. Příklad: Nákup techniky dle vyhlédnutého softwaru v minimální konfiguraci. To může být problém pro firmu vybavenou zastaralými a neefektivními počítači. Při budování podnikového informačního systému je to vzhledem k trendům a vývoji komunikace ve světě zavádějící. I my potřebujeme komunikovat s okolím na příslušné technické a softwarové úrovni. Nezapomínejme rovněž na bezpečnost podnikových dat a sítě.

4. Důležitá je komunikace uvnitř firmy (vedení se zaměstnanci) o připravovaných změnách a jejich důsledcích. Informovaný zaměstnanec přistupuje k připravovaným změnám konstruktivně a aktivně se na nich podílí. Velmi pomáhá i vydání samostatné směrnice, která bude upravovat veškeré činnosti v rámci implementace, zkušebního provozu a přechodu na nový informační systém ve firmě. Velkou roli zde hraje motivace zaměstnanců nejen ve formě finančního ohodnocení, ale i ve zlepšení pracovních podmínek. Příklad: Neinformovaný zaměstnanec může mít negativní postoj - nový IS ho obtěžuje, je nepotřebný, není tak dobrý jako starý, to co bylo předtím, mu stačilo.

5. Je potřebné vzdělávat své zaměstnance v oblasti IS/IT. Vysílat je na školení o kancelářském softwaru, o podnikových aplikacích, zkrátka o veškerém softwaru, který využívají ke své práci. Jen proškolený zaměstnanec pracuje se svěřeným softwarem efektivně. Není vhodné udělat ze zaměstnanců samouky pracující metodou pokusu a omylu.

6. Připravované změny řídí ve firmě člen vedení firmy - vedoucí projektu nejen s oficiální, ale i přirozenou autoritou. Tento člen vedení je vybaven příslušnými pravomocemi v oblasti přechodu firmy na nový informační systém. Změny bez podpory vedení nejsou efektivní.

Dodržení těchto základních šesti bodů při přípravě firmy na zavedení celopodnikového informačního systému nám poskytne dobrou vyjednávací základnu s dodavatelskými subjekty, které poskytují služby v oblasti informačních technologií a informačních systémů. Systemonline.cz (2003).

2.7 SWOT analýza

Finance-management.cz (2012) vysvětlují SWOT analýzu takto. SWOT je typ strategické analýzy stavu firmy, podniku či organizace z hlediska jejich silných stránek (strengths), slabých stránek (weaknesses), příležitostí (opportunities) a ohrožení (threats),

který poskytuje podklady pro formulaci rozvojových směrů a aktivit, podnikových strategií a strategických cílů.

Analýza silných a slabých stránek se zaměřuje především na interní prostředí firmy a na vnitřní faktory podnikání. Příklad vnitřních faktorů podnikání je výkonnost a motivace pracovníků, efektivita procesů a logistické systémy. Silné a slabé stránky obvykle měříme interním hodnotícím procesem nebo benchmarkingem (srovnáváním s konkurencí). Silné a slabé stránky podniku jsou faktory, které vytvářejí nebo naopak snižují vnitřní hodnotu firmy (aktiva, dovednosti, podnikové zdroje atd.).

Naproti tomu hodnocení příležitostí a ohrožení se zaměřuje na externí prostředí firmy, které podnik nemůže tak dobře kontrolovat. Přestože podnik nemůže externí faktory kontrolovat, může je alespoň identifikovat pomocí vhodné analýzy konkurence, demografických, ekonomických, politických, technických, sociálních, legislativních a kulturních faktorů působících v okolí podniku. V běžné praxi tvoří SWOT analýzu soubor potřebných externích i interních analýz podniku. Mezi externí faktory firmy se řadí například devizový kurz, změna úrokových sazeb v ekonomice, fáze hospodářského cyklu a další.

Základní faktory ovlivňující silné stránky podniku jsou například:	Příklady slabých stránek podniku jsou:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ unikátní nebo jinak odlišné produkty a služby ➤ jedinečné know-how, good will, patenty, technologie, obchodní značka, reputace ➤ výrobní procesy a postupy poskytující konkurenční výhodu ➤ nákladová výhoda (vyplývající například z efektivních dodavatelských procesů, just-in-time, apod.) ➤ speciální marketingové analýzy ➤ exkluzivní přístup k informačním zdrojům ➤ umístění podniku ➤ míra její diverzifikace či naopak specializace <p>Silné stránky se snaží podnik maximalizovat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ nedostatečná diferenciací produktů a služeb v závislosti na konkurenci ➤ špatná kvalita produktů a služeb ➤ vysoké náklady, nízká produktivita ➤ nedostatečná efektivita a výkonnost výroby ➤ slabá reputace a obchodní značka ➤ neodpovídající marketingová strategie a customer relationship management (CRM) ➤ omezený přístup k distribučním kanálům <p>Narozdíl od silných stránek podniku (pravidlo MAX), pro slabé stránky platí pravidlo minimalizace jejich vlivu (MINI).</p>

Příležitosti je možné definovat podle oboru podnikání různě, například:	Neméně důležitou složkou SWOT analýzy jsou hrozby podniku, které mohou zahrnovat například:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ rozvoj a využití nových trhů a mezinárodní expanze (Čína) ➤ rozvoj a využití nových distribučních cest (internet) ➤ oslovení nových zakaznických segment ➤ odstranění mezinárodních obchodních bariér (například otevření trhu v Iráku) ➤ vývoj nových produktů a odvětví (iPod, MP3 přehrávače) ➤ strategické aliance, fúze, akvizice, joint venture, venture capital, strategické partnerství ➤ outsourcing podnikových procesů (outsourcing účetnictví, lidských zdrojů, atd.) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ konkurence na trhu ➤ změna či fáze životního cyklu výrobku, služby nebo odvětví (mechanické pokladny jsou v dnešní době nahrazeny elektronickými a proto se už téměř ani nevyrábí) ➤ cenové strategie a války (například odvětví leteckých společností) ➤ příchod konkurence na trh s novým řešením, produktem nebo službou ➤ regulace trhu (znárodnění) ➤ tržní bariéry (zavedení cla, zvýšení daní)

Tab. 2.1 SWOT tabulka

SWOT tabulka je velice dobrým nástrojem pro analýzu (interních) silných a slabých stránek podniku a (externích) příležitostí a ohrožení, nicméně sestavení této tabulky je pouze prvním krokem k realizaci SWOT analýzy. Druhým krokem je propojení všech čtyř dimenzí a jejich formulace do podnikových aktivit a činů. Pravá a levá strana SWOT analýzy jdou často proti sobě, což představuje pro management určitá úskalí. Podnik je nutné přizpůsobit vnějším faktorům (strategie řízená trhem, market-driven strategy) nebo se snažit najít společný průnik firemních a externích faktorů (strategie řízená zdroji, resource driven strategy, například hledáním nových trhů a použití pro již existující produkty a služby).

3 Analýza současného stavu informačního systému stavební firmy

3.1 Metoda realizace

V praktické části bakalářské práce se budeme věnovat návrhu možných řešení při rozšíření a inovaci podnikového informačního systému. Tato část naší práce slouží pro sběr dat k analýze současné situace. Pro získání potřebných informací jsme se rozhodli zvolit rozhovor se zaměstnancem firmy, který je ve firmě zaměstnán jako IT technik. Řídí ve firmě všechny IT procesy a také spravuje server společnosti. Rozhovor nám umožní přístup k danému problému, jak k analýze současného stavu, tak i získání odpovědi, které pomůžou k vyřešení nesrovnalostí ohledně cíle bakalářské práce.

Statická analýza kvalitativních dat je filosofií Interpretivismu, to znamená, že ke znalosti je přistoupeno induktivní metodologií. Teorie je odvozována z dat a je zaměřena na individuální interpretaci. Z rozhovoru obdržíme kvalitativní data.

Hlavním cílem rozhovoru je obdržet informace o stávajícím podnikovém informačním systému, které poslouží jako východisko pro návrh možných rozšiřujících variant a následné implementace.

3.2 Charakteristika firmy WOMBAT , s.r.o.

Wombat.cz (2004). Firma WOMBAT, s.r.o. v Brně byla založena za účelem rekognoscace a následné sanace kanalizačních sběračů bezvýkopovými technologiemi. S těmito novými progresivními metodami sanace podzemních trubních vedení se jednatelé firmy seznámili na svých cestách za hledáním zkušeností, a to především v Belgii, Holandsku, Německu a Rakousku. Již v praxi ve svém bývalém zaměstnání v osmdesátých letech poznali fyzický stav kanalizačních řadů a brzy pochopili, že rozvoj státu se neobejde bez velkých investic do infrastruktury. Proto byly v první fázi vývoje firmy zakoupeny TV kamery, sloužící k poznání skutečného stavu podzemních trubních vedení. Vzápětí byla vyvinuta bezvýkopová inverzní rukávová technologie KAWO, spočívající v osazení polyesterepoxidové vystýlky do fyzicky nevyhovujících trubních řadů. Touto technologií je dosaženo zatěsnění a statické zlepšení trubních řadů. Výhodou této technologie je především její rychlost, kvalita požadovaných prací, hydraulické zlepšení trubních sítí a zlepšení životního prostředí.



3.3 Uskutečněná studie

V této části našeho výzkumu se zaměříme na sběr dat, jeho následné zpracování a vyhodnocení, které budou interpretovány v závěru kapitoly. Rozhovor jsme si přichystali podle předem připravených otázek, jež budeme během rozhovoru rozvíjet, popřípadě taktně do něj zasahovat, doplňovat. Rozhovor provedeme tazatelem a respondentem podle níže uvedené osnovy a scénáře.

Osnova:

- Úvod
- Podstata projektu
- Struktura rozhovoru
- Přehled témat rozhovoru
- Shrnutí
- Dotazy respondenta
- Závěr

Respondent: Jiří Icha	Tazatel: Adam Štefanka
Místo výzkumu: Wombat, s.r.o., Šmahova 115, Brno, 627 000	Podklady: internetové stránky, dokumenty firmy
Cíl: zjistit podrobnosti o stávajícím informačním systému a probrat možnosti rozšíření IS	Program: <ul style="list-style-type: none">➤ Úvod➤ Podstata projektu➤ Struktura rozhovoru➤ Přehled témat rozhovoru➤ Shrnutí➤ Dotazy respondenta➤ Závěr
Časový odhad: přibližně 2 hodiny	Zpracovatel: Adam Štefanka

Tab. 3.1 Scénář rozhovoru

3.4 Rozhovor

V úvodu rozhovoru je vhodné se dotázat respondenta, kolik času může obětovat, vysvětlit mu důvod, osnovu a cíl rozhovoru. V dalším kroku tazatel seznámí dotazovaného o ujasnění podstaty projektu. Dále následuje nachystaná struktura, kdy tázanému je během probírané studie rozhovoru poskytován prostor pro jeho návrh, požadavky a poznámky. Důležitou součástí musí být shrnutí, na čem se obě strany dohodly, aby nedošlo k nedorozumění z jedné či druhé strany. Ve shrnutí probírané problematiky může mít respondent doplňující dotazy, kde odstraní případné nepochopení, vzniklé během rozhovoru. Celý záznam se poté odesílá respondentovi, aby měl souhrn, co bylo sjednáno, dohodnuto a jaké postupy budou následovat. Závěr je kritická fáze z příčiny dohody dalších kroků. Shrnutí nám bude sloužit jako základ při opětovném kontaktu s respondentem.

Otázka 1: Jaký podnikový informační systém Vaše firma využívá?

Odpověď:

Otázka 2: Splňuje stávající IS požadavky firmy a uživatelů?

Odpověď:

Otázka 3: Myslíte si, že je třeba rozšířit Váš stávající informační systém?

Odpověď:

Otázka 4: Jak jsou důležité pro firmu a uživatele níže uvedené moduly IS?

Odpověď:

Otázka 5: Jaké jiné moduly IS byste v novém systému ocenili, uvítali?

Odpověď:

Otázka 6: Jakým způsobem by firma měla rozšířit svůj IS?

Odpověď:

Otázka 7: Které ze zavedených podnikových informačních systému preferujete?

Odpověď:

Otázka 8: Existují nějaká možná rizika, která by rozšíření stávajícího systému mohla ohrozit?

Odpověď:

3.5 SWOT analýza podniku a IT/ICT

Na základě rozhovoru se zaměstnancem firmy WOMBAT, s.r.o. provedeme SWOT analýzu podniku ve správě informačních technologií (IT) a informačních komunikačních technologií (ICT). Nejprve si stanovíme silné a slabé stránky podniku, poté si následně představíme možné příležitosti a hrozby pro firmu.

S

Podnik je dobře zaveden na území, kde realizuje zakázky. Zákazníci, velké a střední stavební společnosti nebo přímí investoři znají produkty a možnosti WOMBAT, s.r.o. Podnik má dostatek kapacit pro naprostou většinu potřeb, které se v praxi a na trhu vyskytují. Finanční, personální situace podniku je dlouhodobě stabilní včetně přístupu bank. Pracovníci jsou zvyklí na IT v administrativě i výrobě a technologiích. Vedení společnosti má jasnou vizi synergie rozvojem IT/ICT a „kmenových“ technologií.

W

Podnik dosud nevyužívá plné schopnosti svých technologických zařízení, protože mu chybí IT/ICT nadstavba. Bez inovace IT/ICT funkcionalit slábne schopnost prezentovat zákazníkovi problém a způsob řešení.

O

Stále více závisí obchodní úspěch na přesvědčivé argumentaci o efektivnosti řešení. Tím se otevírá příležitost pro vyšší formy v linii monitoring – technické řešení – obchod, zakázka. Evropská legislativa i stochastický výskyt problémů nutí správce sítí k systematické údržbě, a tím k znalosti technického stavu. Tyto požadavky vyžadují digitalizaci, sběr a zpracování informací z velkých datových souborů. Lze očekávat navazující požadavky na technologie pro sanaci pomocí digitalizace a ICT odhalených, dosud neřešených problematik.

T

Zákazník vyžaduje názorné a přehledné řešení problémů včetně rizikových okolností. Bezvýkopové technologie jsou proto více závislé na schopnosti znázornit výsledky monitoringu v širších vztazích a na rychlém návrhu sanačních postupů. Pro zákazníky se i vyspělé postupy stávají všedními, pokud nepoznají více přínosů, které tak mohou získat. Zákazníci zároveň vyžadují jistotu výsledku. Fyzické či vizualizační revize a kontrola přestává stačit. Konkurenceschopnost bez spolehlivějších informací a důkazů kvality slábne. Bez nasazení vyspělejších ICT složky řízení kvality ustrne.

3.6 Strategie rozvoje žadatele

WOMBAT, s.r.o. je ve svém oboru vůdčím podnikem na českém trhu. Má zmapováno, že na něm poptávka dlouhodobě poroste, navíc ve prospěch bezvýkopových technologií. Důvodem jsou požadavky legislativní i technicko-provozní, deficity v údržbě potrubní infrastruktury. Rozvoj společnosti má za cíl využít tento potenciál pomocí:

- zvýšení efektivnosti využívání technických zařízení, snížením časových ztrát, materiálové spotřeby, vyšší flexibilitou
- přidáním nových funkcí, aby ze stejných výkonů zařízení vzešlo více výstupů ve formě přidané hodnoty pro zákazníka
- nabídkou technologií pro dosud nepokryté potřeby trhu.

Pro tento cíl vedení společnosti stanovilo priority investování do roku 2014 a začlenilo do podnikové politiky jakosti. Implementace IT/ICT do diagnostiky, výroby vložek, sanačních postupů, monitoringu a kooperace s technickými subdodavateli.

Vývoj technologií založených na zpracování více informací, tak aby diagnostika i sanace uspokojily širší potřeby zákazníků.

Zvyšování odbornosti pracovníků, aby maximálně vytěžili z technického potenciálu podniku a kvalitou přístupu posilovali vztahy k zákazníkům.

3.7 SWOT analýza projektu

S

Podnik má osvojenou práci s IT na běžné úrovni administrativy a technologických uzlů. Všechna řešení jsou standardní a tedy kompatibilní pro upgrade a inovace. Pracovníci mají solidní IT dovednosti. Jsou zde zdatní IT technici.

W

Aplikace IT v podniku je řešena jako lokální. Chybí podniková síť a komunikační podpory. Ukládání dat je limitováno hostingem. Chybí vyšší stupně ochrany a bezpečnosti. U diagnostiky a sanace je oddělené IT vstupů a výstupů.

O

Podnikové technologie mají řadu funkcí, které lze digitalizovat přímo nebo pomocí převáděcích komponent tak, aby jejich řízení a využití zvýšilo kvalitu a výkonnost. ICT

umožňuje zpracování a poskytování kvalitnějších informací zákazníkům. Digitalizace a správa technologických dat může být strategickou službou podniku.

T

Pro implementaci IT/ICT musí být vytvořen prostor, aby vůči ní nevznikla interní averze nebo nezpůsobila problémy v zakázkách a chodu podniku. ICT a přenos dat do centrálních pracovišť zvyšuje kontrolní možnosti. Lidé nesmí vyšší disciplínu sabotovat.

3.8 Strategie rozvoje IT/ICT

Rozvoj IT/ICT je pro podnik do roku 2014 jednou ze tří priorit. Vzhledem k charakteru podnikové produkce je možné definovat dílčí strategické úkoly:

- zvládnout sběr, přenos a ukládání maxima údajů z monitoringu potrubí, které mají potenciál technického a obchodního využití – úkol pro diagnostiku a obchodně technický úsek
- vyřešit digitální přenos informací o technologických proměnných z mobilních sanačních zařízení na centrální výrobní dispečink
- zabezpečit ukládaná data a řízený přístup k jejich využití; zvýšit celkovou bezpečnost IT procesů v podniku
- vyvinout zpracování získaných informací do vyšších forem interního využití a zejména do produktových inovací včetně marketingu
- zvýšit podíl činností prostřednictvím IT v úrovni administrativy a obchodu.

Tento projekt je praktickou realizací větší části strategie.

4 Návrh rozšíření stávajícího IS včetně výstupu

V této části se zaměříme na cíle, rizika projektu, výběrové řízení a technické specifikace, kterých má být dosaženo. Nejprve si určíme cíle projektu, následné přínosy a jaké ekonomické a neekonomické efekty bude projekt firmě přinášet. Dále si definujeme možné překážky a rizika, které mohou nastat během návrhu a implementace projektu. V neposlední řadě si vyspecifikujeme výběrové řízení a technickou proveditelnost projektu.

4.1 Specifikace předmětu projektu

Obor bezvýkopových technologií sanací potrubních systémů je v rámci stavebnictví výlučným. Samotné prosazení těchto metod u uživatelů, tj. provozovatelů potrubních systémů a stavebních podniků bylo postupné a dosud zdaleka nedosáhlo reálného potenciálu. V posledních dvaceti letech to byly kratší úseky, místa, kde měli investoři pádné argumenty k volbě bezvýkopových postupů. Postupně se úseky zvětšovaly a technická náročnost zadání rostla.

Dříve stačilo k rozkrytí vzniklých problémů zpracovat revizní protokol z prohlídky monitorovací kamerou, případně vzduchovou tlakovou zkouškou a přímé dohledání. Sanační úseky byly kratší a přímé, což bylo možno realizovat z jednoho mobilního zařízení s poloautomatizovaným řízením technologických proměnných (teplota, tlak, rychlost ...). Nyní přibyla zadání, kde úseky překračují vodu, nejsou homogenní, lomí se několikrát, až o 90° C. Firma vyvinula technologie pro malé průměry i vejčité a oválné profily a technologie, kde nová vložka převezme statickou zátěž. Dosavadní zařízení je proto nutné doplnit a zčásti nahradit zařízeními na bázi IT/ITC, které jediné dokáže zpracovat mnohem náročnější zadání.

Nároky na monitoring dnes často zahrnují vedle geodetického staničení také revizi ovality a spádu. Požadavkem je také revize jinak nepřístupných profilů a jejich ústí. V součtu to vyžaduje robotizaci, rozšíření monitorovacích prvků a dálkový přenos dat k vyšší úrovni zpracování než je dosavadní videozáznam.

Vlastní sanační postupy vyžadují kvůli náročným technologiím, složitějším trasám a profilům, zpracování řádově větších datových souborů a řízení většího množství procesů. Tyto postupy již není možné řídit poloautomaticky a odděleně. ITC se zde stává nedílnou součástí přípravy, realizace a kontroly, tj. veškerého řízení. Proveditelné je však řešení místního snímání dílčího zpracování a přenos informací z více zařízení do jednoho centra, které svou kapacitou zvládne paralelní řízení více procesů.

4.2 Cíle, kterých má být dosaženo

Souborně platí, že konkurenceschopnost podniku z hlediska technologií, flexibility, kvality a nákladovosti vyžaduje, aby během 2 – 3 let byly pomocí ITC integrovány všechny klíčové pracoviště do systému online řízení.

Cílem projektu je doplnit a nově pořídit IT/ITC, které jako součást technologických uzlů nebo řídicích technických pracovišť umožní centrální řízení a celopodnikovou IT síť pro využití centralizace v obchodní a ekonomické agendě.

4.2.1 Cíle projektu, konkrétní přínosy projektu

Cíle projektu ve vztahu ke strategii WOMBAT jsou definovány:

- implementovat IT/ICT do diagnostiky, výroby vložek, sanačních postupů a kooperace s technickými subdodavateli
- využít nové IT/ICT funkce, aby ze stávajících výkonů zařízení vzešlo více výstupů ve formě přidané hodnoty pro zákazníka
- vytvořit základ pro vývoj technologií založených na zpracování více informací, saturujících širší potřeby zákazníků.

Zvolené cíle přímo zvyšují konkurenceschopnost produkce WOMBAT na všech relevantních trzích. Zatímco v západní Evropě je IT/ICT pro digitalizaci diagnostiky a řízení procesů standardem, v ČR a okolí dosud taková aplikace není. Strategické dopady této skutečnosti pro podnik uvádíme v části 4.2.3. Zde následuje výčet bezprostředních operačních přínosů.

Ekonomické efekty

Získání nových zákazníků

Proniknutí nových postupů v diagnostice na trhy v ČR i v zahraničí. Velký důraz bude věnován k získání zákazníků v uzavřených výrobních areálech, elektrárnách, především v severních Čechách a na severu Moravy. Zaregistrovali jsme již v minulosti velký zájem o kvalitní dokumentaci jejich zařízení (trubních vedení) a prezentace poruch trubních systémů. Obchodně technický úsek vede evidenci poptávek, zpracování nabídek a kontraktů, které předkládá vedení na pravidelných poradách (min. 1. měsíčně).

Zvýšení kapacity produkce nebo poskytování služeb

Soustředěním informací z operačních jednotek do jednoho centra se zvýší efektivita práce. Dosud bylo nutné fyzické předávání materiálů získaných z monitoringu či jiných operací. Po vybudování centra budou podklady zasílány online. Odpadnou jízdní výkony a časové prodlevy. Monitoring je sledován přes počet hodin provádění nebo pomocí délky výkonů v metrech. Sanace je sledována přes výkony fakturované a statické sanovaných délek úseků. Předpokládáme, že dojde ke zvýšení kapacity o 15 – 20%.

Snížení spotřeby materiálů a energie

Odhalením případných problematických míst dojde k upozornění na možnou korekci návrhu vystýlek. Jednoznačně dojde ke zvýšení kvality výsledné činnosti. Audity z činnosti jsou průběžně vyhodnocovány, kvalita bude sledována pololetně. Poté budou vyčísleny úspory v materiálech a energiích. Předpokládáme snížení energií a úsporu materiálu cca o 10 – 15% a zvýšení efektivitu práce (méně reklamací).

Snížení operačních nákladů na poskytování služeb

Měsíční sledování výkonů a nákladů středisek. Předpokládáme snížení nákladů o cca 15 – 20%.

Neekonomické efekty

Zvýšení kvality služeb

Digitální diagnostika umožní prezentovat zákazníkovi různé poruchy a deformace s přesným zaměřením. Získáme možnost rozvinout plochu potrubí a poruchy zkoumat. Totéž využijeme při návrhu vystýlek a sanace na míru. Jedná se o nejmodernější simulace poruch potrubí na světové úrovni.

Zkrácení času potřebného na reakci potřeby zákazníka

Vzhledem k tomu, že se jedná o digitální přenos dat, dojde k výraznému zkrácení doby komunikace mezi zpracovatelem a zákazníkem. Rovněž přesvědčení zákazníka je díky prezentaci velmi působivé.

Zvýšení výrobní pružnosti nebo poskytování služeb

Dojde ke zlepšení kvality výstupu monitorovaných celků a tím bude umožněn úspornější režim při navrhování tloušťek vystýlek a zároveň dojde k odhalení případných problematických míst. Kvalita bude sledována a vyhodnocována na všech zakázkách, čímž se

více vyvarujeme případné poruchovosti a zmetkovitosti. Bude vyhodnocován počet neshod, čím se zpružní harmonogram výroby.

Zvýšení sdílení nebo přenosu znalostí mezi ostatními organizacemi

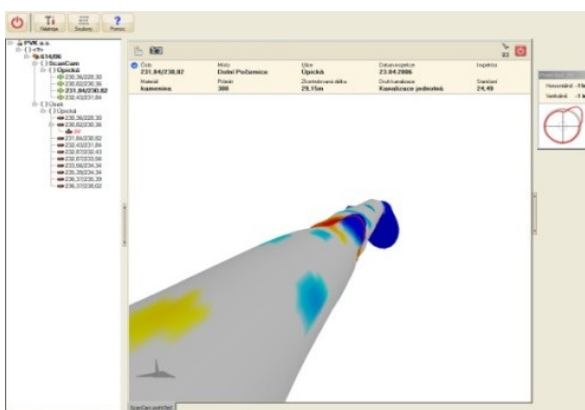
Digitalizace a přenos dat umožní jeho ukládání a využití nejen pro WOMBAT, s.r.o. ale i pro legalizované subjekty, tím vznikne nové know-how firmy a podpoří zakázkovou činnost. Součástí projektu je sledování počtu přístupů.

Zvýšení schopnosti adaptace na rozdílné poptávky klientů

Díky výborné počítačové modulaci se zlepši rozlišitelnost potřeb opravy stávajících trubních vedení. Bude umožněna větší variabilita a návrh způsobu opravy a použití vhodných technologií. Zákazníkům bude nabídnuto větší spektrum možností.

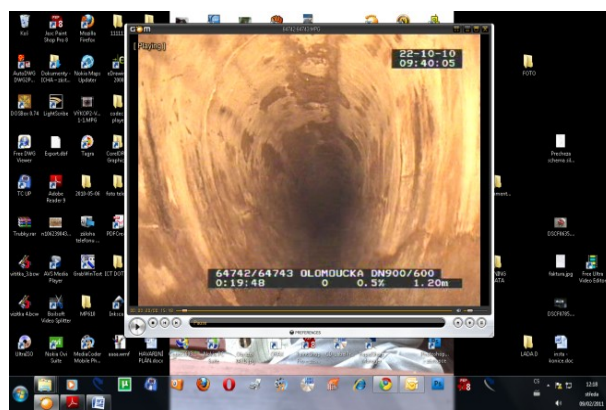
Vizualizace rozdílů současných a cílových výstupů diagnostiky:

CÍLOVÝ STAV

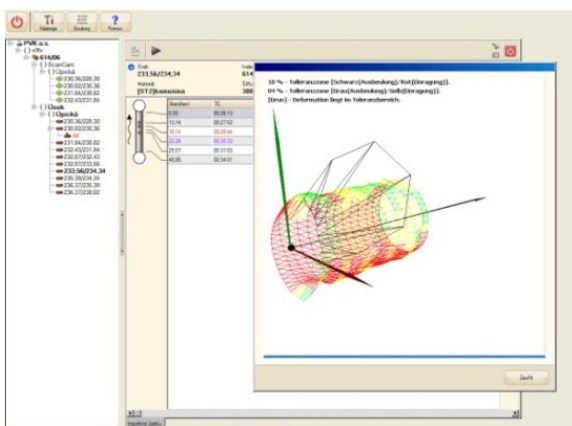


Obr. 4.1 Videozáznam je možný přehrávat v libovolném multimediálním přehrávači

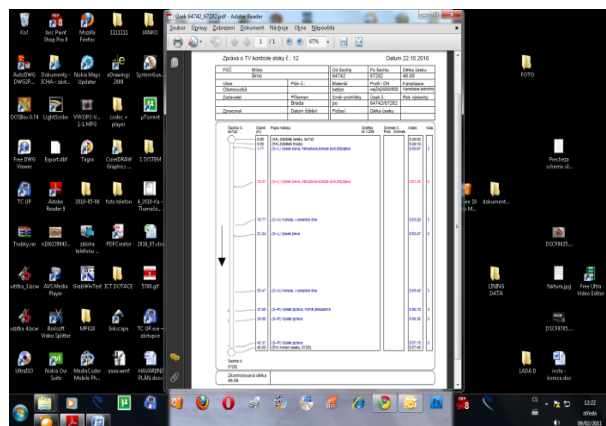
SOUČASNÝ STAV



Obr. 4.2 Grafické znázornění stavu potrubí + měření deformací



Obr. 4.3 Měření deformací na konkrétním místě v potrubí



Obr. 4.4 Protokol o monitoringu lze vyhotovit v tištěné podobě nebo ve formátu PDF

Další podmínkou, kterou jsme stanovili, je včasná příprava vlastních dispozic ve smyslu výběru pracovníků, stanovení jejich možností přípravy a zapojení v předstihu. Podobně je třeba zvlášť prozkoumat, zda a jak bychom mohli instalace rozložit mimo hlavní sezónu, avšak s možností ostrého testování na zařízení v plném provozu. Také obchodní jednání se stálými zákazníky mohou uvolnit potřebný prostor v plánování.

Uvedené podmínky vydá vedení společnosti interními pokyny. Jejich zpracování a kontrola plnění je nejbližší prioritou projektového týmu. V harmonogramu realizace bude těmto interním pokynům věnována 2. fáze.

4.2.3 Dopady na rozvoj podniku ve střednědobém a dlouhodobém horizontu

WOMBAT, s.r.o. má dostatek kapacit pro dosavadní poptávku. Přitom nevyužívá všech dispozic svých technologických zařízení. Zlepšení vyžaduje digitalizaci sběru a zpracování technologických dat. Jen tak lze zákazníka „usvědčit“ z problémů. K tomu využijeme směrnici „Rady evropských společenství“ z 21. 5. 1991 pro čištění městských odpadních vod č. 91/271/EHS. Tato směrnice byla implementována do českého prostředí a vyústila v závazek České republiky, že do konce roku 2010 splní požadavky Evropské unie na čištění odpadních vod, což si podle tehdejších propočtů vyžádalo investice za desítky miliard korun. Tento závazek se dosud nepodařilo splnit, přičemž termín dokončení tohoto závazku se neustále upravuje. V našem předpokladu se omezíme na dokumentaci kanalizačních sítí v České republice podle analýz SOVAK (2010). Jak dokládá znázorněná statistika, deficit roste v dokumentaci i sanaci potrubí. Podobně, byť v menším měřítku, existuje problém u vodovodů a plynovodů.

Pro podnik to znamená reálný potenciál dlouhodobé poptávky. Implementací IT/ICT řádově zvýší kvalitu diagnostiky a sanací současně. Zvýší i své kapacitní možnosti. Bude první v ČR, získá prestižní, lukrativní zakázky. Může nabídnout dlouhodobé strategické služby.

Tabulka růstu délky kanalizační sítě v České republice v letech 1998 – 2008:

Rok	1989	1993	1996	1999	2002	2005	2008
Délka veřejné kanalizační sítě (km)	17 206	17 493	18 706	20 513	24 363	36 233	38 704

Tab. 4.1 Délka veřejné kanalizační sítě

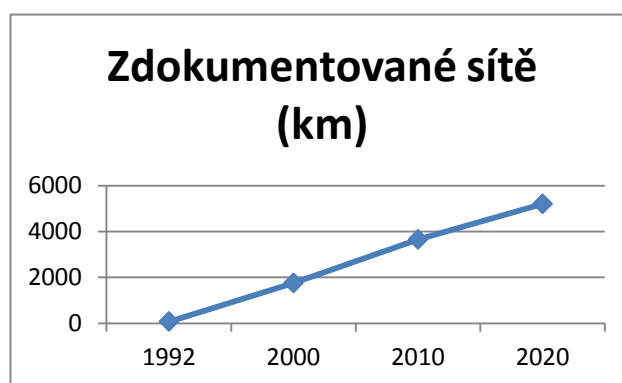


Graf 4.1 Délka veřejné kanalizační sítě

Tabulka počtu monitorovacích jednotek a zdokumentovaných km kanalizačních sítí (za 1 rok):

Rok	1992	2000	2010	2020
Počet jednotek	3	70	130	180
Zdokumentované km sítí	70	1 750	3 650	5 200

Tab. 4.2 Počet jednotek a zdokumentovaných km sítě za 1. rok

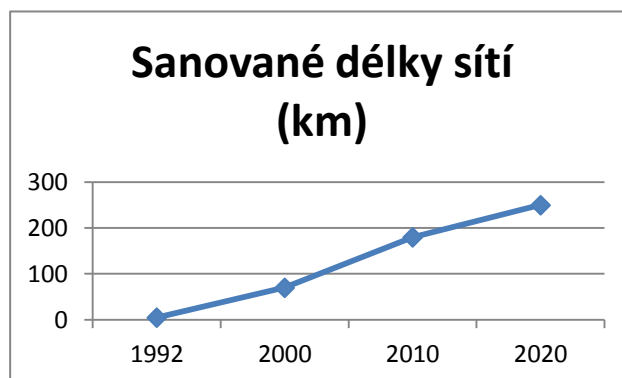


Graf 4.2 Počet jednotek a zdokumentovaných km sítě za 1. rok

Tabulka počtu kilometrů sanovaných trubních sítí (za 1 rok):

Rok	1992	2000	2010	2020
Sanované délky sítí (km)	5	70	180	250

Tab. 4.3 Sanované délky sítí



Graf. 4.3 Sanované délky sítí

Zdroj: Ročenka společnosti SOVAK - sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR 2010.

4.3 Výběrové řízení

Specifikace uvedená v části 4.5 bude předmětem jedné veřejné zakázky na dodávku zboží a služeb. Všechny požadované funkcionality a pro ně specifikované IT/ICT prvky jsou standardními produkty dostupnými na trzích Evropské unie. Proto je možné uplatnit relevantní požadavky na servis, garance, odladění, zácvik, lhůty a také sankce.

Zadávací řízení se bude řídit Pravidly pro výběr dodavatelů v OPPI. Bude provedeno mimo režim zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, formou Výzvy zájemcům k předložení nabídky. Obesláno bude pět zájemců a výzva bude umístěna na „Centrální adrese“.

Předmět veřejné zakázky bude v rozsahu funkcionalit popisu komponent uvedených v příloze č. 1. Předmětem bude rovněž odladění a testování v praxi, zácvik a zaškolení obsluhy. Součástí bude předání záručních listů, návodů k obsluze a údržbě. Technika musí být nová, nepoužitá.

Předpokládaná hodnota činí 700 000,-Kč bez DPH.

Závazně bude stanovena lhůta a místo plnění, technická specifikace. Nabídka musí splnit podmínku plné kompatibility se současnou výzbrojí IT v podniku.

Způsob hodnocení – ekonomická výhodnost nabídky. Ta bude posuzována s váhami v této specifikaci:

1. cena – celková cena za kompletní dodávku a služby bez DPH **60 bodů**
2. záruční lhůta na výrobní a instalační vady (min. 24 měsíců, max. 60 měsíců) **20 bodů**
3. rozsah a dostupnost servisu **20 bodů**.

4.4 Technická proveditelnost

Projekt pokrývá většinu podnikových procesů, technologických i administrativně inženýrských. Technické řešení je založeno na nadstavbě a doplnění IT/ICT prvky. Každé současné zařízení je popsáno a je určeno, kam který prvek IT/ICT instalovat v rámci požadované funkcionality. Výhodou řešení je, že obsluha zařízení, technici a mistři, ovládají technologické funkce a procesy. Nové IT/ICT funkcionality budou snáze vnímat, protože znají základ. Přidaná hodnota řešení nezvyšuje zátěž obsluhy, protože řízení bude posíleno makrofunkcemi a práce s daty je zcela zautomatizovaná. Navíc budou data v celé šíři jednotlivých technologických procesů a také data celopodniková zálohována a zabezpečena zcela novým způsobem. Konkrétní funkcionality, které projekt ve smyslu ICT podniku přinese, vymezujeme takto:

4.4.1 Makrofunkce na vstupu / získávání dat

Spočívá v rozšíření typu a množství dat získaných při tzv. monitoringu stavu potrubních systémů. Rozšíření snímaných dat umožní podrobnější a přesnější popis skutečného stavu a problémů. K dispozici budou vstupy pro řadu nových výpočtů a modelových funkcí. Makrofunkce umožní řídit získávání dat bez zvýšených nároků na obsluhu. Prakticky vyřadí manuální složku ovládání a nahradí ji automatizovanými funkcemi. Obsluha se napříště soustředí na sledování hlavních informací při práci zařízení v potrubí, neboť veškerá ovládání nastavení, snímání a sběr dat budou pomocí nového softwaru automatizována. Vedle zpřehlednění řídicí obslužné práce je pro funkcionalitu charakteristické, že odbourává většinu nepřesností vzniklých z fyzické (lidské) obsluhy řešící více úkolů současně. To je dosud zdrojem chyb, nepřesností, časových prodlev. Charakteristické je také rychlejší převedení informací do hlavního místa pro zpracování a s tím spojená ochrana získaných dat.

4.4.2 Makrofunkce při zpracování dat

Získané datové soubory budou zpracovány na více liniích, což je zadání, které dosavadní evaluace na monitorovacích pracovištích neumožňuje. Funkcionalita zahrnuje přechod od prosté vizualizace se základním geodetickým a topologickým popisem ke kompletně matematicko-analytickému zpracování. Zpracování proběhne jen s mírným zpožděním za sběrem dat, umožní proto reálnou zpětnou vazbu na monitorovací pracoviště. Součástí zpracování je také možnost modelování sanačních procesů na daný profil a zadání problému.

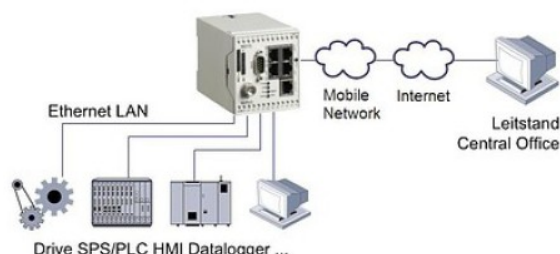
4.4.3 Makrofunkce výstupů

Nová kvalita ve zpracování monitoringu potrubí se neobejde bez aplikace makrofunkcí na výstupech. Funkcionalita řeší mnohem širší škálu výstupů určených k internímu využití u zákazníků. Interní aplikace makrofunkcí zahrnuje výstupy, které jsou přímými vstupy do přípravy vystýlek a ostatní výrobní přípravy. Namísto empirické interpretace převážně vizuálních záznamů, budou nově k dispozici informační soubory zpracované přímo pro jednotlivé výrobní technologie a ve větší přesnosti pro základní materiálové parametry výrobních vstupů. Makrofunkce zajistí také ukládání a zabezpečení včetně evidence „ručně provedených“ změn. Jiná podoba výstupů bude k dispozici pro obchodní účely. Počínaje pasporty monitorovaných systémů, které mohou být vedle nabídky sanací poskytovány také klientovi jako zákaznická dokumentace. Důležitou složkou je interaktivní prezentace různě zpracovaných výstupů k přímému jednání se zákazníky o nejvhodnějším postupu a řešení sanací. Funkcionalita v kapitole 4.4.1 a 4.4.2 svou kvalitou umožňuje v budoucnu inovace v podobě simulace sanačních alternativ a jejich evaluaci od časových až po ekonomické proměnné.

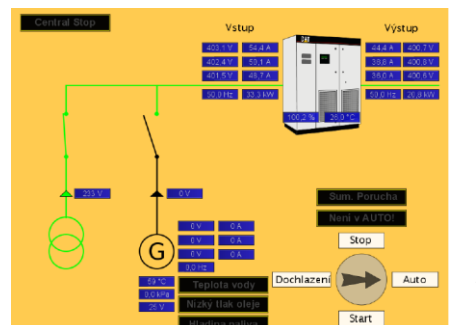
4.4.4 Systém přenosu technologických dat

Na PC centrálního dispečinku bude provedena instalace SCADA softwaru umožňujícího vizualizaci, archivaci dat a online monitoring mobilních technologických zařízení používaných k výrobní činnosti firmy WOMBAT, s.r.o. Pro tento monitoring bude ve SCADA softwaru vytvořeno pro každou takovouto mobilní jednotku odpovídající technologické schéma se zobrazením online přenášených veličin. Data ze všech připojených mobilních pracovišť lze pak přenášet paralelně a online zpracovávat a zobrazovat. Na jednotlivých mobilních zařízeních pak bude provedena instalace PLC se vstupy a výstupy pro připojení procesních periférií, snímačů a čidel a po převedení a předzpracování měřených veličin z těchto senzorů budou pak tyto údaje lokálně zpracovány v lokálním průmyslovém

PC. PC bude vybaveno GPRS modemem/modulem, jenž bude umožňovat online přenos dat na centrální dispečerské pracoviště prostřednictvím sítě GSM a internetu. Data budou přenášena ve formě některého z průmyslových protokolů.



Obr. 4.6 Připojení přes GPRS a Internet



Obr. 4.7 Schéma s měřením

Zdroj: Firma WOMBAT, s.r.o.

4.4.5 Zabezpečení

Zabezpečení sítě a dat v síti proti odcizení. K tomuto bodu se vztahuje položka server a odpovídající software (licence pro stanice). Software bude obsahovat centrální databázi uživatelů. Všechny objekty (data, sdílené složky a disky) připojené do domény budou chráněny doménovou politikou, budou nastavena přístupová práva k objektům. Zabezpečení dat proti ztrátě. Software bude obsahovat funkci zálohování serveru, kterou se budou data na serveru zálohovat na externí USB zálohovací disk. Bude zajištěn bezpečný chod serveru při výpadku elektrické energie, případně korektně ukončí chod serveru a při obnově napájení opět zajistí nastartování serveru. Zabezpečení sítě v internetu. Síť bude připojena k internetu prostřednictvím hardwaru a příslušného softwaru. Tento server bude tvořit bránu do internetu (gateway), bude na něm instalovaný firewall, bránící nežádoucímu průniku z internetu.

4.4.6 Vzdálený přístup

Bude opět zajištěn vybraným hardwarem a softwarem, na kterých bude nainstalován příslušný server. Uživatelé se tak mohou prostřednictvím klienta a klientského certifikátu připojit do firemní sítě.

4.4.7 Pošta

Veškerá elektronická pošta z internetu bude směřována na gateway síť WOMBAT, kde bude nainstalován antispamový software, který odfiltruje nevyžádanou poštu a kopii

spamu pošle na vyhrazenou e-mail adresu pro případnou pozdější kontrolu a dohledatelnost. Na stejném serveru bude také antivirový software, který provede virovou kontrolu pošty.

4.5 Specifikace IT/ICT komponent podle funkcionalit

Měřicí systém

Měřicí systém bude zahrnovat programy pro měření a vyhodnocování videozáznamu z monitoringu sanačních potrubí. Dále bude obsahovat hardware a zařízení, které jsou nezbytné k ovládání kamery, propojení kamery s PC v měřicí stanici a k tomu je nezbytný zdroj, agregát. Všechny komponenty měřicího systému nalezneme v příloze č. 1.

Vyhodnocování pracoviště měřicího systému

K vyhodnocování pracoviště měřicího systému se budou vázat programy pro jeho měření, digitalizaci snímku, měření rozměru na stěně potrubí, digitalizace filmu, 3D vizualizace a měření teploty v kanalizaci. K vyhodnocování bude zapotřebí kvalitní PC sestava s větším monitorem a tiskárnou. Viz příloha č. 1.

Přenos dat pro řízení technologických procesů

Pro přenos dat a pro řízení technologických procesů je důležitou a nepochybně nepostradatelnou věcí SMS komunikátor. Také musíme mít GPRS modem + VPN + router a modem SMS. Dále příloha č. 1.

Dispečink pro řízení technologických procesů

Dispečink pro řízení technologických procesů bude vybaven softwarem pro zpracování a vyhodnocování dat, PC sestavou, zpracováním ve formě WWW. Důležitou součástí je instalace systému zaškolení obsluhy. Viz příloha č. 1.

Řešení vnitropodnikové sítě včetně zabezpečení

Zde nalezneme všechny komponenty vnitropodnikové sítě včetně zabezpečení. Bude obsahovat hlavní server, který musí být někde uskladněn, a proto je pořízen rack pro osazení serveru. Síť bude vybavena adekvátním softwarem, tzn. softwarem ovládající server, softwarem pro centrální databázi uživatelů, softwarem zabezpečení a zálohování dat a program bránící nežádoucímu průniku z internetu. Následně je pořízen hardware umožňující přístup k internetu. Viz příloha č. 1.

Vzdálený přístup do vnitropodnikové sítě

Pro vzdálený přístup do firemní sítě bude nakoupen software a hardware umožňující vzdálený přístup do vnitropodnikové sítě. Dále příloha č. 1.

Správa elektronické pošty

Ke správě elektronické pošty je nezbytný software pro distribuci pošty koncovým uživatelům. Dále musí obsahovat antivirový software pro kontrolu pošty a antispamový software pro kontrolu pošty. Viz příloha č. 1.

5 Postup implementace

V poslední části práce se zabýváme samotnou implementací IS/IT, kterou Vám chceme znázornit pomocí harmonogramu. Určíme si přesně činnosti jednotlivých fází implementace, dále kontrolní milníky, které budou představovat a sledovat každou fázi zavádění a zda máme fázi zdárně ukončenou. Dále si podle tabulky vymezíme časový harmonogram, ve kterém zjistíme, jak budou probíhat jednotlivé fáze v časové ose. Následně bude proveden rozpočet projektu. Stanovíme si konečnou sumu Hardwaru, Softwaru a dat celé sítě pro celkové vynaložené způsobilé výdaje.

5.1 Harmonogram implementace

1. fáze 1. 3. 2012 – 31. 7. 2012

Zpracování zadávací dokumentace pro výběrové řízení na dodavatele včetně podrobné specifikace plnění, časových požadavků a finančních podmínek. Realizace výběrového řízení a uzavření smlouvy s vybraným dodavatelem.

Kontrolní milník: Uzavření smlouvy s vybraným dodavatelem.

2. fáze 1. 5. 2012 – 31. 12. 2012

Příprava interních kapacit (lidských a technických) na instalaci dodávek IT/ICT. Rozpis úkolů pro úseky a jednotlivce, harmonogram zácviku a zaškolení. Harmonogram odstavení jednotlivých uzlů a zařízení pro instalaci a odladění.

Kontrolní milník: Plán implementace pro jednotlivé úseky podniku.

3. fáze 1. 8. 2012 – 31. 7. 2013

Realizace dodávek, instalace IT/ICT komponent na uzly a zařízení, odladění všech funkcionalit, zácvik a zaškolení obsluhy, provedení ostatních vzdělávacích modulů dle plánu.

Kontrolní milník: Předávací protokoly, ověření znalostí personálu, pověření osob a úprava pracovních náplní, přidělení hmotné odpovědnosti.

4. fáze 1. 3. 2013 – 30. 8. 2013

Testování funkcionalit v reálném provozu, úprava interních směrnic a technologických postupů, finanční a účetní vypořádání projektu, pojištění majetku.

Kontrolní milník: Aktivace investice, vydání nových předpisů, závěrečná monitorovací zpráva o realizaci a pojistná smlouva.

5.2 Časový harmonogram implementace

ČASOVÝ HARMONOGRAM IMPLEMENTACE																		
	3-12	4-12	5-12	6-12	7-12	8-12	9-12	10-12	11-12	12-12	1-13	2-13	3-13	4-13	5-13	6-13	7-13	8-13
Fáze 1																		
Fáze 2																		
Fáze 3																		
Fáze 4																		

Tab. 5.1 Časový harmonogram projektu

5.3 Členění do etap ve vazbě na pravidla pro etapizaci

Projekt je jedno-etapový.

5.4 Rozpočet implementace

Rozpočet projektu je sestaven podle průzkumu cen, který jednatelé a ekonom společnosti prováděli při účastech na veletrzích, výstavách a konferencích. Výsledkem průzkumu je indikativní skladba komponent pro požadované funkcionality IT/ICT a rámcové ocenění hardwaru a softwaru. Nabídkové ceny ve výběrovém řízení mohou být mírně vyšší.

Položka (název)	Množství	MJ	Cena
MĚŘÍCÍ SYSTÉM			
Ovládací jednotka	1	ks	3 000,-
Ovládací jednotka pro satelitní kameru	1	kpl.	2 500,-
Agregát 2 kW _i	1	ks	35 000,-
Záložní zdroj PC USV Standby	1	kpl.	2 600,-
Monitor barevný 10,4" TFT – displej (26,4 cm)	1	kpl.	5 100,-
Držák monitoru 10,4" do zadního prostoru	1	ks	1 000,-
Monitor barevný 15" LCD Col. Multisync	1	kpl.	4 500,-

Kamera pro kontrolu pracovního prostoru LCD color	1	kpl.	8 900,-
PC Intel Core i5 2x2,66 GHz	1	kpl.	9 000,-
Karta pro digitalizaci filmů ve formátu MPEG	1	ks	450,-
Karta pro digitalizaci filmů přes USB Videograbber	1	ks	550,-
Monitor 22" LCD – TFT WIDE 16:10	1	ks	5 500,-
Tiskárna barevná	1	kpl.	2 500,-
Vyhodnocovací a archivační program dle ATV M143/2, EN13508-2	1	ks	3 500,-
Vyhodnocovací program pro kontrolu přípojek	1	ks	1 500,-
Program pro digitalizaci snímků	1	kpl.	1 700,-
Program pro exaktní měření a vyhodnocení ovality	1	kpl.	5 500,-
Program pro měření rozměrů na stěně potrubí	1	kpl.	10 000,-
Program pro digitalizaci filmů o průběhu inspekce	1	kpl.	2 500,-
Program pro 3D vizualizaci průběhu přípojky	1	kpl.	15 000,-
Program pro měření teploty v kanalizaci	1	kpl.	5 550,-
Jednorázová aktualizace SW	1	ks	1 500,-
Kabelová cívka s kapacitou 300 m kabelu	1	ks	4 300,-
Kabel satelitní kamery	120	m	340,-
Spojovací konektor s montáží	2	ks	780,-
Snímač sklonu	1	kpl.	3 400,-
Snímač teploty	1	kpl.	2 500,-
Ovládání zvedání ramene s kamerou	1	ks	5 500,-
Modul pro polohování satelitní hlavy od DN150	1	kpl.	6 700,-
Modul pro pohyb satelitní hlavy	1	kpl.	2 300,-
Modul pro polohování satelitní kamery od DN200	1	kpl.	5 200,-
Modul scanovací hlavy	1	ks	3 300,-
Přídavné osvětlení pro scanovací hlavu	2	ks	1 100,-
Modul satelitní hlavy	1	ks	3 100,-
Zaváděcí adaptér pro satelitní hlavu	1	kpl.	2 400,-
Sklolaminátová tyč 30 m s konektorem a pružinou	1	kpl.	7 900,-
Obal scanovací hlavy od DN125	1	kpl.	12 500,-
CENA CELKEM			188 670,-

Tab. 5.2 Rozpočet měřicího systému

Položka (název)	Množství	MJ	Cena
VYHODNOCOACÍ PRACOVISTĚ MĚŘICÍHO SYSTÉMU			
PC Intel Core i5 2x2,66 GHz	1	kpl.	9 000,-
Karta pro digitalizaci filmů ve formátu MPEG	1	ks	450,-
Monitor 22" LCD – TFT WIDE 16:10	1	ks	5 100,-
Monitor 46" LCD – TFT WIDE 16:10	1	ks	15 500,-
Tiskárna color HP Deskjet	1	kpl.	1 500,-
Vyhodnocovací a archivační program dle ATV M143/2, EN13508-2	1	ks	4 500,-
Program pro digitalizaci snímků	1	kpl.	5 100,-
Program pro exaktní měření a vyhodnocení ovality	1	kpl.	3 200,-
Program pro měření rozměrů na stěně potrubí	1	kpl.	7 800,-
Program pro digitalizaci filmů o průběhu inspekce	1	kpl.	3 420,-
Program pro 3D vizualizaci průběhu přípojky	1	kpl.	8 100,-
Program pro měření teploty v kanalizaci	1	kpl.	12 990,-
CENA CELKEM			76 660,-

Tab. 5.3 Rozpočet vyhodnocovací pracoviště měřicího systému

Položka (název)	Množství	MJ	Cena
PŘENOS DAT PRO ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ			
SMS komunikátor SEA SP6	1	kpl.	6 290,-
SMS komunikátor SEA SPA7	1	kpl.	5 400,-
SMS komunikátor 761-103 TO – PASS WAGO	1	kpl.	7 300,-
Sestava PLC s I/O a modem SMS	1	kpl.	12 300,-
GPRS modem + VPN + router	1	kpl.	5 900,-
CENA CELKEM			37 190,-

Tab. 5.4 Rozpočet přenosu dat pro řízení technologických procesů

Položka (název)	Množství	MJ	Cena
DISPEČINK PRO ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ			
Pc sestava	1	kpl.	15 000,-
Software pro zpracování a vyhodnocení pořízených dat	1	ks	4 500,-
Zpracování na průmyslovém PC ve formě WWW	1	kpl.	6 050,-
Web rozhraní – monitoring	1	kpl.	3 200,-
Modbus TCP/AP protocol	1	kpl.	2 100,-
Instalace systému a zaškolení obsluhy	1	kpl.	5 500,-
CENA CELKEM			36 350,-

Tab. 5.5 Rozpočet dispečinku pro řízení technologických procesů

Položka (název)	Množství	MJ	Cena
ŘEŠENÍ VNITROPODNIKOVÉ SÍTĚ VČETNĚ ZABEZPEČENÍ			
Server hlavní	1	ks	45 000,-
Rack pro osazení server	1	ks	4 900,-
Software ovládající server	1	ks	21 000,-
Licence server	1	kpl.	12 000,-
Software pro centrální databázi uživatelů	1	kpl.	11 000,-
Software zabezpečení a zálohování dat	1	kpl.	5 900,-
Záložní hardware	1	ks	18 000,-
Záložní zdroj	1	ks	3 000,-
Hardware umožňující přístup k internetu	1	ks	4 200,-
Ochranný software bránící nežádoucímu průniku z internetu	1	ks	17 340,-
CENA CELKEM			142 340,-

Tab. 5.6 Rozpočet řešení vnitropodnikové sítě včetně zabezpečení

Položka (název)	Množství	MJ	Cena
VZDÁLENÝ PŘÍSTUP DO VNITROPODNIKOVÉ SÍTĚ			
Server hlavní	1	ks	42 000,-
Rack pro osazení server	1	ks	4 900,-
CENA CELKEM			46 900,-

Tab. 5.7 Rozpočet vzdáleného přístupu do vnitropodnikové sítě

Položka (název)	Množství	MJ	Cena
SPRÁVA ELEKTRONICKÉ POŠTY			
Antivirový software pro kontrolu pošty	1	ks	19 000,-
Antispamový software pro kontrolu pošty	1	ks	13 000,-
Software pro distribuci pošty koncovým uživatelům	25	ks	81 000,-
CENA CELKEM			113 000,-

Tab. 5.8 Rozpočet správy elektronické pošty

Kategorie	Cena celkem
MĚŘÍCÍ SYSTÉM	188 670,-
VYHODNOCOVACÍ PRACOVISTĚ MĚŘÍCÍHO SYSTÉMU	76 660,-
PŘENOS DAT PRO ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ	37 190,-
DISPEČINK PRO ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ	36 350,-
ŘEŠENÍ VNITROODNIKOVÉ SÍTĚ VČETNĚ ZABEZPEČENÍ	142 340,-
VZDÁLENÝ PŘÍSTUP DO VNITROODNIKOVÉ SÍTĚ	46 900,-
SPRÁVA ELEKTRONICKÉ POŠTY	113 000,-
CELKOVÉ VÝDAJE ROZPOČTU	641 110,-

Tab. 5.9 Celková výdaje rozpočtu

Na základě všech IT/ICT komponent jsme si stanovili konečný rozpočet našeho projektu, který činí 641 110 Kč.

6 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo doplnit a nově pořídit IT/ITC, které jsou součástí technologických uzlů a řídicích technických pracovišť. Umožňují tak centrální řízení a celopodnikovou IT síť pro využití centralizace v obchodní a ekonomické agendě.

V první části se zabýváme teoretickými východisky možného rozšíření a inovace informačního systému. Přesně definujeme pojem IS a jeho všechny komponenty. Popisujeme podnikové informační systémy, čím se zabývají a jakou funkci plní ve společnosti. V této kapitole také porovnáváme způsoby pořízení IS, jeho nejlepší možný výběr pro firmu a následnou implementaci. Na závěr teorie jsme si vydefinovali SWOT analýzu, která byla použita v následující kapitole.

Druhá kapitola byla zaměřena na analýzu současného stavu informačního systému stavební firmy. Nejprve jsme si určili metodu realizace. Metodou realizace pro analýzu současného stavu byl zvolen rozhovor s respondentem firmy, konkrétně s IT pracovníkem. Udělali jsme charakteristiku firmy WOMBAT, s.r.o. Poté, pomocí naší uskutečněné studie, jsme provedli SWOT analýzou rozbor a strategie návrhu rozšíření, inovace IT/ICT.

V třetí kapitole navazujeme na předchozí část, a to návrhem rozšíření stávajícího IS včetně jeho výstupu. Nejdříve jsme si určili cíle projektu a také následné přínosy, jakých ekonomických a neekonomických efektů byl projekt firmě efektivní. Dále byly vyspecifikovány možné překážky a rizika, které mohou nastat během implementace. V závěru návrhu jsme si provedli výběrové řízení, technickou proveditelnost, míru inovativnosti řešení, efektivnost projektu a udržitelnost projektu.

Čtvrtá a zároveň poslední část byla věnována postupu implementace. Zavádění jsme si znázornili pomocí harmonogramu. Konkrétně byly stanoveny data fází implementace, která jsou znázorněna na časové ose harmonogramu. V každé fázi harmonogramu byly určeny kontrolní milníky, které sledovaly zdárný konec dané fáze zavádění. Na úplný závěr byl zhotoven rozpočet projektu.

Seznam použité literatury

Knižní publikace

- [1] BASL, J.; BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy*. 2. Výrazně přepracované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2008. 288 s. ISBN 978-80-247-2279-5.
- [2] DANEL, R. *Informační systémy*. Ostrava, 2011. Elektronické skriptu. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Katedra ekonomiky a systémů řízení.
- [3] GÁLA, L.; POUR, J.; TOMAN, P. *Podniková informatika*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2006. 484 s. ISBN 80-247-1278-4.
- [4] KALUŽA, J. *Informační systémy pro strategické řízení*. 1. vydání. Ostrava: VŠB-TUO, 2010. 146 s. ISBN 978-80-248-2280-8.
- [5] MOLNÁR, Z. *Automatizované informační systémy*. Praha: ČVUT, 2000. 126 s. ISBN 80-01-02269-2.
- [6] ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*. 1. vydání. Praha: Ekopress, 1999. 403 s. ISBN 80-86119-13-0.
- [7] TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha: Grada Publishing, 2000. 116 s. ISBN 80-7169-703-6.

Internetové zdroje

- [1] FINANCE-MANAGEMENT, finance-management: *Swot analýza* ze dne 6. dubna 2012 [on-line]. finance-management [6. 4. 2012]. Dostupné z:
<http://www.finance-management.cz/080vypisPojmu.php?X=SWOT+analyza&IdPojPass=59>
- [2] SOVAK, sovak: *Sdružení oboru vodovodu a kanalizací ČR z roku 2011* [on-line]. sovak [2011]. Dostupné z: http://www.sovak.cz/index.php?p=obsahy_ke_stazeni&site=default
- [3] SYSTEMONLINE, systemonline: *Úskali zavádění IS/IT ve firmě* ze dne 7. srpna 2003 [on-line]. systemonline [7. 8. 2003]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/clanky/uskali-zavadeni-is-it-ve-firme.htm>
- [4] WOMBAT, wombat: *O nás* ze dne 6. září 2004 [on-line]. wombat [6. 9. 2004]. Dostupné z:
<http://www.wombat.cz/index2.php?pg=o-nas>

Seznam zkratek

IS – Informační systém (y)

IT – Informační technologie

ICT – Informační a komunikační technologie

ERP – Enterprise Ressource Planning

MES – Manufacture Execution Systém

MESA – Manufacturing Enterprise Solutions Association

CRM – Customer Relationship Management

ECM – Enterprise Content Management

SCM – Supply Chain Management

SWOT – Strengths Weaknesses Opportunities Threats

OPPI – Operační program podnikání a inovace

WWW – World Wide Web

GPRS – General Packet Radio Service

PC – Personal Computer

SCADA – Supervisor Control and Data Acquisition

GSM – Groupe Spécial Mobile

PLC – Programmable Logic Controller

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- беру на ве́доміі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 11. 5. 2012

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Masarykova 1018, Orlová – Lutyně, 735 14

Seznam příloh

Příloha č. 1 – seznam IT/ICT komponent